

特 許 協 力 条 約

PCT

RECEIVED

18 MAR 2004

WIPO

PCT

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)
[PCT36条及びPCT規則70]

出願人又は代理人 の書類記号 P J E F 0 2 1 5 5	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知（様式PCT/ IPEA/416）を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P 0 3 / 0 0 1 4 8	国際出願日 (日.月.年) 1 0 . 0 1 . 2 0 0 3	優先日 (日.月.年) 1 0 . 0 1 . 2 0 0 2
国際特許分類 (IPC) Int. Cl ¹ H01L21/60, H05K3/34, B23K3/06		
出願人 (氏名又は名称) 日本電気株式会社		

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条 (PCT36条) の規定に従い送付する。
2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で <u>4</u> ページからなる。 <input type="checkbox"/> この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。 (PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照) この附属書類は、全部で _____ ページである。
3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。 I <input checked="" type="checkbox"/> 国際予備審査報告の基礎 II <input type="checkbox"/> 優先権 III <input type="checkbox"/> 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成 IV <input checked="" type="checkbox"/> 発明の単一性の欠如 V <input checked="" type="checkbox"/> PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明 VI <input type="checkbox"/> ある種の引用文献 VII <input type="checkbox"/> 国際出願の不備 VIII <input type="checkbox"/> 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 0 7 . 0 8 . 2 0 0 3	国際予備審査報告を作成した日 2 6 . 0 2 . 2 0 0 4	
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 中 澤 登	4 E 8 7 2 7
電話番号 03-3581-1101 内線 6365		

様式PCT/IPEA/409 (表紙) (1998年7月)

I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に
 応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。
 PCT規則70.16, 70.17)

☒ 出願時の国際出願書類

- ☐ 明細書 第 _____ ページ、 出願時に提出されたもの
☐ 明細書 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
☐ 明細書 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 請求の範囲 第 _____ 項、 出願時に提出されたもの
☐ 請求の範囲 第 _____ 項、 PCT19条の規定に基づき補正されたもの
☐ 請求の範囲 第 _____ 項、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
☐ 請求の範囲 第 _____ 項、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 図面 第 _____ ページ/図、 出願時に提出されたもの
☐ 図面 第 _____ ページ/図、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
☐ 図面 第 _____ ページ/図、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 出願時に提出されたもの
☐ 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
☐ 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である _____ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
☐ この国際出願と共に提出された磁気ディスクによる配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された磁気ディスクによる配列表
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった
☐ 書面による配列表に記載した配列と磁気ディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

- ☐ 明細書 第 _____ ページ
☐ 請求の範囲 第 _____ 項
☐ 図面 図面の第 _____ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)

IV. 発明の単一性の欠如

1. 請求の範囲の減縮又は追加手数料の納付の求めに対して、出願人は、

- ☐ 請求の範囲を減縮した。
- ☐ 追加手数料を納付した。
- ☐ 追加手数料の納付と共に異議を申立てた。
- ☐ 請求の範囲の減縮も、追加手数料の納付もしなかった。

2. ☒ 国際予備審査機関は、次の理由により発明の単一性の要件を満たしていないと判断したが、PCT規則68.1の規定に従い、請求の範囲の減縮及び追加手数料の納付を出願人に求めないこととした。

3. 国際予備審査機関は、PCT規則13.1、13.2及び13.3に規定する発明の単一性を次のように判断する。

- ☐ 満足する。
- ☒ 以下の理由により満足しない。

請求の範囲1-9及び15-24は微小球体を整列させる装置、方法及びそれに用いる半導体装置に関するものである。

請求の範囲10-14は微小球体を載置する箇所のレジスト穴の形状を特定した半導体装置である。

これらの発明の間に一又は二以上の同一又は対応する特別な技術的特徴を含む技術的な関係が存在するとは認められない。

4. したがって、この国際予備審査報告書を作成するに際して、国際出願の次の部分を、国際予備審査の対象にした。

- ☒ すべての部分
- ☐ 請求の範囲 _____ に関する部分

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性(N)

請求の範囲 1-24 有
請求の範囲 無

進歩性(IS)

請求の範囲 1-9, 15, 16-24 有
請求の範囲 10-14 無

産業上の利用可能性(IA)

請求の範囲 1-24 有
請求の範囲 無

2. 文献及び説明(PCT規則70.7)

国際調査報告に記載された文献を以下に「文献1」～「文献4」と記す。

文献1: JP 2001-223232 A(松下電器産業株式会社), 2001.08.17

文献2: US 5976965 A(NEC Corporation), 1999.11.02

文献3: US 2001-9261 A1(Japan EM Co., Ltd.), 2001.7.26

文献4: JP 2000-294676 A(日立アメカニクス株式会社), 2000.10.20

請求の範囲1-9, 16-24及び請求の範囲15に係る発明は、国際調査報告に引用されたいずれの文献にも記載されておらず、当業者にとって自明なものでもない。すなわち、文献1には保護膜に設けられた孔に半田ボールを有する半導体ウェハが、文献2と3には整列パレット上に導電性液体中の微小球体を整列させることが、文献4には複数の微小球体を傾斜面上を転がすことによって基板の電極上に載置することがそれぞれ示されているが、半導体ウェハ上に整列パレットを用いずに直接に微小球体の混在する導電性液体を流し込むことによって半導体ウェハの電極上に微小球体を整列載置させる装置及び方法は示されていない。また、当該装置及び方法に使用される半導体ウェハーであって、微小球体が載置される穴が、残留する気体を外部に逃がすための放出手段を備えることも上記各文献には示されていない。

請求の範囲10-14に係る発明は文献1により進歩性を有さない。

すなわち、文献1の特に第4図に示された発明においては、一つの「半田ボール6」が、「電極2」に対応する「保護膜3」の「貫通孔3a」に入っており、「保護膜3」をレジストとすることは当業者にとって容易であり、複数の「半田ボール6」を縦に「貫通孔3a」内に入れることも必要に応じて適宜なし得る程度のことに過ぎない。また、レジストの開口にエッチングを用いることは一般的な技術であって、文献1に示された発明はレーザーで開口しているが、これをエッチングで行うことに何らの困難性もなく、エッチングであればオーバーエッチング形状となるのが通常であり、そうであれば「半導体ウェハ1」側の方が広いテーパ形状の「貫通孔3a」になるものと推定される。

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

PCT/JP2003/000148



INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference PJEF02155	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP2003/000148	International filing date (day/month/year) 10 January 2003 (10.01.2003)	Priority date (day/month/year) 10 January 2002 (10.01.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H01L 21/60, H05K 3/34, B23K 3/06		
Applicant NEC CORPORATION		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of <u>4</u> sheets, including this cover sheet. <input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT). These annexes consist of a total of _____ sheets.
3. This report contains indications relating to the following items: I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report II <input type="checkbox"/> Priority III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability IV <input checked="" type="checkbox"/> Lack of unity of invention V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 07 August 2003 (07.08.2003)	Date of completion of this report 26 February 2004 (26.02.2004)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

JP2003/000148

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

- ☒ the international application as originally filed
- ☐ the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the claims:
pages _____, as originally filed
pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the drawings:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International Application No.

PCT/JP03/00148

IV. Lack of unity of invention

1. In response to the invitation to restrict or pay additional fees the applicant has:

- ☐ restricted the claims.
- ☐ paid additional fees.
- ☐ paid additional fees under protest.
- ☐ neither restricted nor paid additional fees.

2. ☒ This Authority found that the requirement of unity of invention is not complied with and chose, according to Rule 68.1, not to invite the applicant to restrict or pay additional fees.

3. This Authority considers that the requirement of unity of invention in accordance with Rules 13.1, 13.2 and 13.3 is

- ☐ complied with.
- ☒ not complied with for the following reasons:

Claims 1-9 and 15-24 pertain to a micro sphere arranging device and method, and a semiconductor device used therein.

Claims 10-14 pertain to a semiconductor device that specifies the shape of resist holes at locations that hold micro spheres.

There is no technical relationship among these inventions involving one or more of the same or corresponding technical features.

4. Consequently, the following parts of the international application were the subject of international preliminary examination in establishing this report:

- ☒ all parts.
- ☐ the parts relating to claims Nos. _____

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International Application No.
PCT/JP03/00148

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-24	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-9, 15, 16-24	YES
	Claims	10-14	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-24	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

The documents cited in the ISR are labeled "document 1" through "document 4" below.

Document 1: JP, 2001-223232, A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.), 17 August 2001

Document 2: US, 5976965, A (NEC CORPORATION), 02 November 1999

Document 3: US, 2001-9261, A1 (JAPAN EM CO., LTD.), 26 July 2001

Document 4: JP, 2000-294676, A (HITACHI VIA MECHANICS, LTD.), 20 October 2000

The subject matter of claims 1-9, 16-24, and claim 15 is not described in any of the documents cited in the ISR and appears to be non-obvious to a person skilled in the art. More specifically, document 1 describes a semiconductor wafer having solder balls in holes provided in a protective film, documents 2 and 3 describe arranging micro spheres in a conductive liquid on an arranging pallet, and document 4 describes placing a plurality of micro spheres on a substrate's electrode by rolling them on a slanted surface, respectively. But they do not describe a device or method for arranging a plurality of micro spheres on a semiconductor wafer's electrode by making a conductive liquid holding a mixture of micro spheres flow direction over a semiconductor wafer without using an arranging pallet. Also, none of the aforesaid documents describes providing the holes that hold the micro spheres in the semiconductor wafer used in the relevant device and method with a means for discharging residual gas to the exterior.

The subject matter of claims 10-14 does not involve an inventive step on account of document 1.

More specifically, in the invention described in document 1, particularly in Fig. 4, a single "solder ball 6" enters a "through hole 3a" in a "protective film 3" corresponding to "electrode 2"; making the "protective film 3" a resist would be easy for a person skilled in the art. Putting a plurality of "solder balls 6" vertically inside a "through hole 3a" is merely something to be appropriately performed as required. Also, using etching for the resist aperture is generally used technology. The invention described in claim 1 makes an aperture with a laser, but there is no difficulty whatsoever in doing this with etching. If etching is used, an overetching shape is customary, and if so, creating a broad tapered "through hole 3a" in the "semiconductor wafer 1" side can be surmised.